

[First Hit](#)[Previous Doc](#)[Next Doc](#)[Go to Doc#](#)

Generate Collection

Print

L2: Entry 1 of 2

File: JPAB

Oct 3, 2000

PUB-NO: JP02000272308A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2000272308 A  
TITLE: PNEUMATIC RADIAL TIRE

PUBN-DATE: October 3, 2000

## INVENTOR-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

SHINKAI, AKIHIKO

## ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

TOYO TIRE &amp; RUBBER CO LTD

APPL-NO: JP11078714

APPL-DATE: March 23, 1999

INT-CL (IPC): B60 C 11/11; B60 C 11/04; B60 C 11/13

## ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To improve drainage on a wet road and stability and controllability on a dry road simultaneously while reducing tire noise.

SOLUTION: This pneumatic radial tire is provided on its tread surface with inclined grooves 2, 3 that extend from near a tire equator EQ to a tire shoulder end SE, and longitudinal grooves 6, 7 that extend across the inclined grooves 2, 3 in the tire circumferential direction. The longitudinal grooves 6, 7 have width of 4 mm or more and occupy 15% or less of the ground contact width. The depth of the longitudinal grooves 6, 7 is shallower than, and is set to be about 50 to 85% of the inclined grooves 2, 3. The depth at the intersection of the longitudinal grooves 6, 7 and inclined grooves 2, 3 is the same as the inclined grooves 2, 3. The incline angle of the inclined grooves 2, 3 increases gradually from near the tire equator EQ to both ground contact ends 4, 5 and the longitudinal grooves 6, 7 are arranged at least in the one of the shoulder parts SH.

COPYRIGHT: (C) 2000, JPO

[Previous Doc](#)[Next Doc](#)[Go to Doc#](#)

[First Hit](#)   [Previous Doc](#)   [Next Doc](#)   [Go to Doc#](#)

End of Result Set

☐ [Generate Collection](#) [Print](#)

L2: Entry 2 of 2

File: DWPI

Oct 3, 2000

DERWENT-ACC-NO: 2000-675819

DERWENT-WEEK: 200114

COPYRIGHT 2005 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Pneumatic radial ply tire has peripheral grooves and slanting grooves of specific depth, and slanting groove is provided in intersection portion

PATENT-ASSIGNEE:

ASSIGNEE

CODE

TOYO RUBBER IND CO LTD

TOYF

PRIORITY-DATA: 1999JP-0078714 (March 23, 1999)

[Search Selected](#)[Search ALL](#)[Clear](#)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
<input type="checkbox"/> <a href="#">JP 2000272308 A</a>	October 3, 2000		008	B60C011/11

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DATE	APPL-NO	DESCRIPTOR
JP2000272308A	March 23, 1999	1999JP-0078714	

INT-CL (IPC): [B60 C 11/04](#); [B60 C 11/11](#); [B60 C 11/13](#)

ABSTRACTED-PUB-NO: JP2000272308A

BASIC-ABSTRACT:

NOVELTY - The peripheral grooves (6,7) in tire shoulder, have width of 4mm or more which is 15% less than the ground contact portion width. The depth of the peripheral groove is 50-85% of the depth of the slanting grooves (2,3). Depth at the intersection is equal to that of the slanting groove. The inclination angle of slanting groove increases gradually.

USE - Pneumatic radial ply tire.

ADVANTAGE - Since the depth of peripheral groove is equal to the depth of slanting groove, an improved drain structure is obtained. As a result reliable grip on wet road is ensured.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows the expanded view of the tread pattern.

Slanting grooves 2,3

Peripheral grooves 6,7

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/6

TITLE-TERMS: PNEUMATIC RADIAL PLY PERIPHERAL GROOVE SLANT GROOVE SPECIFIC DEPTH  
SLANT GROOVE INTERSECT PORTION

DERWENT-CLASS: A95 Q11

CPI-CODES: A12-T01B;

ENHANCED-POLYMER-INDEXING:

Polymer Index [1.1] 018 ; H0124\*R Polymer Index [1.2] 018 ; ND01 ; K9416 ; Q9999  
Q9256\*R Q9212

SECONDARY-ACC-NO:

CPI Secondary Accession Numbers: C2000-205521

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N2000-501003

[Previous Doc](#)

[Next Doc](#)

[Go to Doc#](#)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-272308

(P2000-272308A)

(43) 公開日 平成12年10月3日 (2000.10.3)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テームト <sup>*</sup> (参考)
B 6 0 C	11/11	B 6 0 C	11/11
	11/04		11/04
	11/13		
			D
			C
			E
			H
審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 8 頁)			

(21) 出願番号 特願平11-78714

(22) 出願日 平成11年3月23日 (1999.3.23)

(71) 出願人 000003148

東洋ゴム工業株式会社

大阪府大阪市西区江戸堀1丁目17番18号

(72) 発明者 新開 明彦

大阪府大阪市西区江戸堀1丁目17番18号

東洋ゴム工業株式会社内

(74) 代理人 100104581

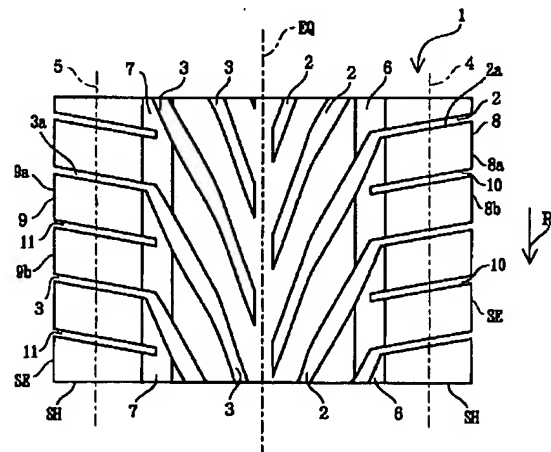
弁理士 宮崎 伊章

(54) 【発明の名称】 空気入りラジアルタイヤ

(57) 【要約】

【課題】 タイヤ騒音の低減を図りつつ、湿潤路面における排水性と乾燥路面における操縦安定性の向上を同時に図ることができる。

【解決手段】 タイヤトレッド面に、タイヤ赤道E Q付近からタイヤショルダー端S Eにまで延びる斜め溝2、3と、この斜め溝2、3に交差してタイヤ周方向に延びる周方向溝6、7を有する空気入りラジアルタイヤにおいて、上記周方向溝6、7は溝幅が4 mm以上で且つ接地幅の15%以内であり、上記周方向溝6、7の溝深さが上記斜め溝2、3の溝深さより浅く且つ上記斜め溝2、3の溝深さの50~85%に設定され、上記周方向溝6、7と上記斜め溝2、3の交点での溝深さは当該斜め溝2、3の溝深さであり、上記斜め溝2、3は、タイヤ赤道E Q付近から両接地端4、5にかけて小さな傾斜角から大きな傾斜角へ傾斜角が徐々に変化していく構成であり、上記周方向溝6、7が少なくとも片側のタイヤショルダー部S Hに配置されている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 タイヤトレッド面に、タイヤ赤道付近からタイヤショルダー端にまで延びる斜め溝と、この斜め溝に交差してタイヤ周方向に延びる周方向溝を有する空気入りラジアルタイヤにおいて、

上記周方向溝は溝幅が4mm以上で且つ接地幅の15%以内であり、

上記周方向溝の溝深さが上記斜め溝の溝深さより浅く且つ上記斜め溝の溝深さの50～85%に設定され、

上記周方向溝と上記斜め溝の交点での溝深さは当該斜め溝の溝深さであり、

上記斜め溝はタイヤ赤道付近から両接地端にかけて小さな傾斜角から大きな傾斜角へ傾斜角が徐々に変化していく構成であり、

上記周方向溝が少なくとも片側のタイヤショルダー部に配置されていることを特徴とする空気入りラジアルタイヤ。

【請求項2】 上記斜め溝と上記周方向溝とによって囲まれたショルダーブロックに、これを分割する横溝が配置されている請求項1記載の空気入りラジアルタイヤ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はブロックパターンを備えた空気入りラジアルタイヤにおいて、特にタイヤ騒音の低減を図りつつ、湿潤路面における排水性と乾燥路面における操縦安定性の向上を図る技術に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、湿潤路面における排水性を確保しつつタイヤ騒音の低減を図るため、タイヤトレッド面にタイヤ赤道付近からタイヤショルダー端にまで延びる斜め溝に、これと同じ又は深い溝深さの周方向溝を少なくともタイヤショルダー部に配置してタイヤショルダー部のブロック剛性を小さくし、当該ブロックが路面を叩くときに発生する打撃音を抑え、さらにはブロック形状を同じくすることで、異形ブロックの配置に起因したパターンノイズの発生を抑えるタイヤが提供されている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかし、斜め溝と同じ又はこれより深い周方向溝の区画によってタイヤショルダー部のブロック形状を同じくしたタイヤの場合、走行中、タイヤに高負荷が働いた際、当該ブロックを区画している上記周方向溝に沿ってブロックの端縁部が浮き上がるいわゆるバックリングが発生し易く、また、斜め溝と同じ又はこれより深い溝深さで周方向溝を構成していることから、タイヤショルダー部のブロック剛性が低下しすぎることによって乾燥路面における操縦安定性の点で必ずしも好ましいとはいえない。

【0004】一方、タイヤトレッド面に、タイヤ赤道付近からタイヤショルダー端にまで延びる斜め溝を配置し、さらにタイヤ周方向において隣り合うこの斜め溝と

斜め溝で区画形成される大きなブロックをタイヤショルダー部付近において実質上分割する横溝を延設したタイヤも提供されている。かかるタイヤは、タイヤトレッド面に周方向溝を持たないタイヤであるため、走行中、タイヤに高負荷が働いた場合でも、既述タイヤの様な当該周方向溝に沿って起こるバックリングを抑制することができ、ブロック剛性を高めて操縦安定性を確保することができる。

【0005】しかし、かかるタイヤの場合、隣り合う斜め溝間で区画された大きなブロックが路面を叩く時に発生する打撃音を抑えるために横溝で分割してショルダーブロックを形成するパターンとなる場合が多く、異なるブロック形状がタイヤショルダー部において周方向に配置される構成となり、走行中、この異形ブロックの配置に起因したパターンノイズが発生し易く、タイヤ騒音防止という点では必ずしも好ましいとはいえない。また、ショルダーブロックに段差摩耗が発生する場合もある。

【0006】本発明の目的は、タイヤ騒音の低減を図りつつ、湿潤路面における排水性と乾燥路面における操縦安定性の向上を同時に図ることができる空気入りラジアルタイヤを提供するところにある。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は、タイヤトレッド面に、タイヤ赤道付近からタイヤショルダー端にまで延びる斜め溝と、この斜め溝に交差してタイヤ周方向に延びる周方向溝を有する空気入りラジアルタイヤにおいて、上記周方向溝は溝幅が4mm以上で且つ接地幅の15%以内であり、上記周方向溝の溝深さが上記斜め溝の溝深さより浅く且つ上記斜め溝の溝深さの50～85%に設定され、上記周方向溝と上記斜め溝の交点での溝深さは当該斜め溝の溝深さであり、上記斜め溝はタイヤ赤道付近から両接地端にかけて小さな傾斜角から大きな傾斜角へ傾斜角が徐々に変化していく構成であり、上記周方向溝が少なくとも片側のタイヤショルダー部に配置されていることを特徴とする空気入りラジアルタイヤを採用した。

【0008】本発明のタイヤは、上述の様に、タイヤ赤道付近からタイヤショルダー端にまで延びる斜め溝と、この斜め溝に交差してタイヤ周方向に延びる周方向溝を有しているため、斜め溝だけで構成されているタイヤと比較して、パターン構成上、周方向溝と斜め溝との区画形成によりブロック剛性を小さくすることができ、これによってブロックが路面と接地する際に生じる打撃音を低減することができる。

【0009】また、本発明のタイヤは、既述した様な隣り合う斜め溝間で区画された大きなブロックを横溝で分割してショルダーブロックを形成するタイヤと異なり、斜め溝と周方向溝との区画によってタイヤ周方向において隣り合うブロック同士はブロック形状を同じくすることができ、従来タイヤの様な異形ブロックの配置に起因

したパターンノイズが発生するという事も防止することができる。

【0010】また本発明のタイヤは、上記周方向溝の溝深さが上記斜め溝の溝深さより浅く設定されることから、周方向溝の溝深さを調整することで当該周方向溝に沿って起こり易いブロック端縁部のバックリングを抑制することができる。また本発明のタイヤは、周方向溝の溝深さを斜め溝と等しく又は深くしたタイヤと比較して、その行きすぎたブロック剛性の低下をこの浅い周方向溝による区画によって抑えることができる。因って、本発明のタイヤは、乾燥路面に対する操縦安定性も確保することができる。

【0011】特に本発明のタイヤは、上記周方向溝の溝深さを上記斜め溝の溝深さの50～85%の深さとしている。これは、上記周方向溝の溝深さが上記斜め溝の溝深さの50%未満の場合、湿潤路面における排水性能が低下し、またブロック剛性が高くなってタイヤ騒音が悪化する。上記周方向溝の溝深さが上記斜め溝の溝深さの85%を超える場合は、この周方向溝に沿ってブロック端縁部のバックリングが発生し易くなり、乾燥路面における操縦安定性が低下する。

【0012】しかも本発明のタイヤは、上記周方向溝の溝幅を4mm以上で且つ接地幅（両接地端間の距離）の15%以内の溝幅としている。これは、上記周方向溝の溝幅が4mm未満の場合は、ブロック剛性が高くなってタイヤ騒音が悪化するのに対し、上記接地幅比の15%を超えると、周方向溝に沿ってバックリングが発生し易くなり、乾燥路面における操縦安定性が低下するためである。なお、上記周方向溝の溝幅の範囲は、斜め溝の溝幅或いは周方向溝の本数を調整するなどしてタイヤトレッド部における全溝比率を一定とする条件における値である。

【0013】さらに本発明のタイヤは、上記周方向溝と上記斜め溝の交点での溝深さは当該斜め溝の溝深さとして構成している。これにより、上記斜め溝による排水性が充分確保されるほか、周方向溝においても排水性が確保されるため、全体として排水性は向上する。

【0014】上述したすべての構成は、上記斜め溝がタイヤ赤道付近から両接地端にかけて小さな傾斜角から大きな傾斜角へ傾斜角が徐々に変化していく構成のタイヤにおいて最も好適に適用することができる。また、上記周方向溝を少なくとも片側のタイヤショルダー部に配置することにより、タイヤ騒音の低減を図りつつ、湿潤路面における排水性と乾燥路面における操縦安定性の向上を図ることができる。

【0015】

【発明の実施の形態】図1は本発明に係る空気入りラジアルタイヤの一実施形態を示すトレッドパターンの概略展開図である。

【0016】図において、1はタイヤトレッド部、2、

3はそのタイヤトレッド面をタイヤ赤道EQ付近から互いに連なることなく、それぞれ両接地端4、5にかけて、タイヤ反回転方向に対し小さな傾斜角から大きな傾斜角へ傾斜角が徐々に変化していく略V字状の斜め溝である。この斜め溝2、3は、溝深さの深い斜め主溝として構成されており、タイヤ周方向に間隔を置いて多数並置されている。Rはタイヤの正回転方向を示している。本タイヤはタイヤ装着の際、タイヤの正回転方向が定まった方向性パターンを有するラジアルタイヤである。

【0017】6、7は、上記の各斜め溝2、3に交差してタイヤ周方向に延びる周方向溝である。この周方向溝6、7はタイヤショルダー部SHに配置され、その溝深さは各斜め溝2、3の溝深さより浅く設定されており、かつ上記斜め溝2、3の溝深さの50～85%に設定されている。また、上記周方向溝6、7と上記斜め溝2、3の交点での溝深さは当該斜め溝2、3の溝深さとして構成されている。また、この周方向溝6、7はその溝幅が4mm以上で且つ接地幅の15%以内に設定されている。また、この周方向溝6、7は、タイヤ周方向において互いに隣り合う各斜め溝2、2及び各斜め溝3、3との間で、ショルダーブロック8、9を区画形成している。

【0018】本実施形態のタイヤは、上述の通り、斜め溝2、3とこの斜め溝2、3に交差してタイヤ周方向に延びる周方向溝6、7を有しているため、斜め溝だけで構成されているタイヤと比較して、パターン構成上、周方向溝6、7と斜め溝2、3との区画形成によりブロック剛性を小さくすることができ、これによってショルダーブロック8、9が路面と接地する際に生じる打撃音を低減することができる。

【0019】また、本実施形態のタイヤは、上記周方向溝6、7の溝深さが斜め溝2、3の溝深さより浅く設定されることから、当該周方向溝6、7に沿って起こり易いショルダーブロック8、9の端縁部のバックリングを抑制することができる。また本実施形態のタイヤは、周方向溝6、7の溝深さを斜め溝2、3と同じ又は深くしたタイヤと比較して、その行きすぎたブロック剛性の低下をこの浅い周方向溝6、7による区画によって抑えることができる。因って、本実施形態のタイヤは、乾燥路面に対する操縦安定性も確保することができる。

【0020】特に本実施形態のタイヤは、上記周方向溝6、7の溝深さを上記斜め溝2、3の溝深さの50～85%の深さとし、しかも上記周方向溝6、7の溝幅を4mm以上で且つ接地幅（両接地端間の距離）の15%以内の溝幅としている。これによって、湿潤路面における排水性能の低下を抑え、またブロック剛性の増大を防いでタイヤ騒音の悪化を防止しながら、バックリングを抑制して乾燥路面における操縦安定性を確保している。

【0021】さらに本発明のタイヤは、上記周方向溝6、7と上記斜め溝2、3の交点での溝深さを当該斜め

溝2、3の溝深さとしている。これにより、湿潤路面における排水性は、主にタイヤ赤道EQ付近から接地端4、5を経てタイヤショルダー端SEにまで延びる斜め溝2、3で確保されると共に、これに加えて溝幅の広い周方向溝6、7でも確保されることになる。

【0022】また、本実施形態のタイヤは、斜め溝2、3と周方向溝6、7とによって囲まれたショルダーブロック8、9に、さらにこれを分割する横溝10、11が、周方向溝6、7より深い溝深さで配置されている。従って、ショルダーブロック8、9は更にこの横溝10、11によってブロック形状を同じくする小ブロック8a、8b及び小ブロック9a、9bを構成する。因って、この小ブロック8a、8b及び小ブロック9a、9bによって、タイヤ騒音を低減することができると共に、段差摩擦を抑制することができる。

【0023】図2は本発明に係る空気入りラジアルタイヤの他実施形態を示すトレッドパターンの概略展開図である。本実施形態のタイヤもタイヤ装着の際、タイヤの正回転方向が定まった方向性パターンを有するラジアルタイヤである。

【0024】この実施形態のタイヤは、図示の通り、タイヤ赤道EQ付近の両側にタイヤ周方向に延びる周方向溝12、13をそれぞれ前記図1に示すタイヤのトレッドパターンに配置した以外は図1に示したタイヤと同じトレッドパターンを備えた構成である。従って、本実施形態のタイヤでは、タイヤショルダー部SHの周方向溝6、7は、前記図1に示す実施形態のタイヤと同じく、その溝深さは各斜め溝2、3の溝深さより浅く設定されており、かつ上記斜め溝2、3の溝深さの50～85%に設定されている。また、上記周方向溝6、7と上記斜め溝2、3の交点での溝深さは当該斜め溝2、3の溝深さとして構成されている。また、この周方向溝6、7はその溝幅が4mm以上で且つ接地幅の15%以内に設定されている。一方、タイヤ赤道EQ付近に配置された周方向溝12、13も、タイヤショルダー部SHの上記周方向溝6、7と同様に、その溝深さが斜め溝2、3の溝深さより浅く設定されているが、深く設定することもでき、本発明ではその深さは問わない。本実施形態のタイヤは、斜め主溝として構成された当該斜め溝2、3と交差する周方向溝を合計4本配置している。

【0025】本実施形態のタイヤは、上述の通りであるので、タイヤトレッド面の両メディエイト部に、斜め溝2、2と2つの周方向溝6、12によって区画形成されたメディエイトブロック14、及び斜め溝3、3と2つの周方向溝7、13によって区画形成されたメディエイトブロック15が配置されることになる。なお、図2中のその他の符号は図1の同符号の部位をそのまま示している。

【0026】従って、本実施形態のタイヤも、図1のタイヤと同様に、タイヤ騒音の低減を図りつつ、湿潤路面

における排水性と乾燥路面における操縦安定性の向上を図ることができる。

【0027】図3は本発明に係る空気入りラジアルタイヤの他実施形態を示すトレッドパターンの概略展開図である。本実施形態のタイヤもタイヤ装着の際、タイヤの正回転方向が定まった方向性パターンを有するラジアルタイヤである。

【0028】この実施形態のタイヤは、図示の通り、タイヤ赤道EQ付近にタイヤ周方向に延びる周方向溝16が1本形成されており、また略V字状の斜め主溝として構成された斜め溝17がタイヤ赤道EQ付近から連なりながら、それぞれ両接地端4、5にかけて、タイヤ反回転方向に対し小さな傾斜角から大きな傾斜角へ傾斜角が徐々に変化していく構成である以外は、図1に示すタイヤと同様のパターン構成を採用している。従って、本実施形態のタイヤも、タイヤショルダー部SHの周方向溝6、7は、前記図1に示す実施形態のタイヤと同じく、その溝深さは各斜め溝17の溝深さより浅く設定されており、かつ上記斜め溝17の溝深さの50～85%に設定されている。また、上記周方向溝6、7と上記斜め溝17の交点での溝深さは当該斜め溝17の溝深さとして構成されている。また、この周方向溝6、7はその溝幅が4mm以上で且つ接地幅の15%以内に設定されている。一方、タイヤ赤道EQ付近に配置された周方向溝16も、タイヤショルダー部SHの上記周方向溝6、7と同様に、その溝深さが斜め溝17の溝深さより浅く設定されているが、深く設定することもでき、本発明ではその深さは問わない。

【0029】従って、本実施形態のタイヤは、タイヤ赤道EQを挟んでタイヤトレッド面の両側に位置するタイヤセンター部に、斜め溝17、17と2つの周方向溝6、16によって区画形成されたセンターブロック18、及び斜め溝17、17と2つの周方向溝7、16によって区画形成されたセンターブロック19が配置されることになる。なお、図3中のその他の符号は図1の同符号の部位をそのまま示している。

【0030】従って、本実施形態のタイヤも、図1のタイヤと同様に、タイヤ騒音の低減を図りつつ、湿潤路面における排水性と乾燥路面における操縦安定性の向上を図ることができる。

【0031】図4は本発明に係る空気入りラジアルタイヤのさらに他実施形態を示すトレッドパターンの概略展開図である。本実施形態のタイヤは、図示の様に、特定の回転方向を持たない対称パターンを備えたタイヤである。本実施形態のタイヤは、タイヤ赤道EQ付近から互いに連なることなく、それぞれ両接地端4、5にかけて、一方がタイヤ反回転方向、他方が回転方向に対し小さな傾斜角から大きな傾斜角へ傾斜角が徐々に変化していく略S字状の斜め溝2、20を有している。

【0032】すなわち、図示の様に、タイヤ赤道EQを

挟んで右側領域は図1と同じパターンを有している。同領域の符号は図1に示すものと同一である。これに対して、タイヤ赤道E Qを挟んで左側領域は図1とは正反対のパターンを有している。本実施形態のタイヤは、タイヤ赤道E Qを挟んだ左側領域においては、斜め溝20がタイヤ回転方向に対して小さな傾斜角から大きな傾斜角へ傾斜角が徐々に変化していく斜め溝20を有している。そして、周方向溝7はその溝深さが斜め溝20の溝深さより浅く設定されており、かつ斜め溝20とは当該斜め溝20の溝深さにおいて交差している。この周方向溝7は、タイヤ周方向において互いに隣り合う各斜め溝20との間で、ショルダーブロック21を区画形成している。

【0033】従って、本実施形態のタイヤも、図1のタイヤと同様に、タイヤ騒音の低減を図りつつ、湿潤路面における排水性と乾燥路面における操縦安定性の向上を図ることができる。

【0034】図5は本発明に係る空気入りラジアルタイヤの他実施形態を示す非対称のトレッドパターンの概略展開図である。本実施形態のタイヤは、タイヤ赤道付近からそれぞれの接地端4、5を経てタイヤショルダー端SEにまで延びる斜め溝22が略S字状に連続して構成されている。このタイヤでは、斜め溝22より溝深さの浅い周方向溝23がタイヤ赤道を挟んで片側のタイヤショルダー部SH側にだけ設けられている。この周方向溝23は、斜め溝22とは当該斜め溝22の溝深さにおいて交差している。また、タイヤ周方向における斜め溝22と斜め溝22との間の領域には、接地端5から周方向溝2にまで延びる横溝24が形成されている。この横溝24によって、斜め溝22と斜め溝22との間で構成されるショルダーブロック25は分割され、当該ショルダーブロック25は小ブロック25aと小ブロック25bで構成されることになる。

【0035】従って、このタイヤの場合は、タイヤトレッド面において片側のタイヤショルダー部SHにおいて、タイヤ騒音の低減を図りつつ、湿潤路面における排水性と乾燥路面における操縦安定性の向上を図ることができる。

【0036】ところで、上記実施形態のタイヤは、いずれの周方向溝もその溝深さが上記斜め溝の溝深さより浅く設定されており、かつ上記斜め溝とは当該斜め溝の溝深さにおいて交差している。しかし、本発明では、タイヤトレッド面の少なくとも片側のタイヤショルダー部に上記周方向溝を有する限り、上記周方向溝以外の周方向溝、上記斜め溝以外の斜め溝その他の溝を有するタイヤも含まれるものである。

【0037】また上記実施形態のタイヤでは、タイヤショルダー部における横溝はいずれもタイヤ周方向における斜め溝と斜め溝との間に位置するショルダーブロックを2分割するために1本配置しているが、これに限定さ

れない。たとえば、複数分割するために、2本以上の横溝を配置することもできる。また、上記実施形態のタイヤでは、いずれも横溝の配置方向及び溝深さは既述した斜め溝のショルダー領域部に一致させているが、これに限定されない。例えば、横溝の配置方向をメディエイト領域部に延設させながら、溝深さを斜め溝のショルダー領域部よりも浅く又は深く形成することもできる。

【0038】

【実施例】接地幅が173mmである図1のトレッドパターンを有し、表1に示す条件でタイヤサイズ215/45ZR17の実施例及び比較例の各タイヤを試作し、パターンノイズ試験、耐ハイドロプレーニング試験及び乾燥路操縦安定性試験の各性能評価試験をした。なお、上記接地幅はJATMA YEAR BOOK 1998年版の" G " 章に基づく測定値である。

【0039】パターンノイズ試験は、実施例及び比較例の各タイヤを17×7-JJのリムに組み込み、空気圧220KPa及び荷重400kgの条件下でJASO-C606の試験方法に基づいて車内音の計測を行い、比較例1タイヤの測定値を100として指数表示し、その逆数値をもって評価した。数値が大きいほどタイヤ騒音の低減効果が良好であることを示している。

【0040】耐ハイドロプレーニング試験は、実施例及び比較例の各タイヤを同じく17×7-JJのリムに組み込み、空気圧220KPaとして実車に装着し、1名乗車の荷重条件下にて、水深8mmの湿潤路面においてハイドロプレーニングが発生した際の速度を測定し、比較例1タイヤの測定値を100として指数表示し評価した。数値が大きいほど湿潤路排水性能が良好であることを示している。

【0041】乾燥路操縦安定性試験は、実施例及び比較例の各タイヤを同じく17×7-JJのリムに組み込み、空気圧220KPaとして実車に装着し、1名乗車の荷重条件下にて、乾燥路面において各種走行モードによるフィーリング試験を行い、それらの平均値を算出して、比較例1タイヤの測定値を100として指数表示し評価した。数値が大きいほど乾燥路操縦安定性能が良好であることを示している。上記各種走行モードとしては、高速直進走行、レーンチェンジ及びスラローム走行、大小回転半径におけるコーナリング走行などである。

【0042】表1はこれらの試験結果を示している。なお、表中、周方向溝の溝深さD、周方向溝の溝幅W、斜め溝の溝深さdは、図6に示す通りである。図6は図1におけるタイヤの概略断面図である。図1と同じく、1はタイヤトレッド部、2、3は斜め溝、4、5は接地端、6、7は周方向溝、8、9はショルダーブロックである。表1中、D/dは斜め溝の溝深さdに対する周方向溝の溝深さDの比を示している。また周方向溝の接地幅比は、接地幅に対する溝幅比(%)を示している。



【0043】

\* \* 【表1】

	実施例					比較例				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
周方向溝の溝深さD(mm)	4.0	5.4	6.8	5.4	5.4	8.0	3.2	7.6	5.4	5.4
斜め溝の溝深さd(mm)	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0
D/d	0.5	0.68	0.85	0.68	0.68	1.0	0.40	0.95	0.68	0.68
周方向溝の溝幅W(mm)	17.3	17.3	17.3	4.0	26.0	10.0	17.3	17.3	1.0	27.7
周方向溝の接地幅比(%)	10	10	10	1.7	15	5.8	10	10	0.6	16
パターンノイズ性能	100	102	103	100	103	100	99	104	98	104
耐ハイドロブレーキング性能	100	102	106	100	106	100	98	108	99	106
乾燥路操縦安定性能	106	103	100	108	100	100	108	98	110	98

【0044】表1より、周方向溝及び斜め溝の溝深さが同じ比較例1のタイヤと比較して、実施例タイヤはいずれもタイヤ騒音の悪化を抑えながら湿潤路排水性能及び乾燥路操縦安定性能が良好であることを示している。特に、周方向溝の溝深さDが斜め溝の溝深さdの50%～85%までのタイヤ(D/dが0.5～0.85)の場合、比較例1タイヤと比較してタイヤ騒音を低減しながら湿潤路排水性能及び乾燥路操縦安定性能が向上している。

【0045】また、上記周方向溝の溝幅が4mm未満の比較例4タイヤの場合、ブロック剛性が高くなってタイヤ騒音及び排水性が悪化しており、また接地幅比が15%を超える比較例5タイヤの場合は、周方向溝に沿ってバックリングが発生し易くなり、乾燥路面における操縦安定性が低下している。

【0046】

【発明の効果】以上の通り、本発明の空気入りラジアルタイヤは、タイヤトレッド面に、タイヤ赤道付近からタイヤショルダー端にまで延びる斜め溝と、この斜め溝に交差してタイヤ周方向に延びる周方向溝を有する空気入りラジアルタイヤにおいて、上記周方向溝は溝幅が4mm以上で且つ接地幅の15%以内であり、上記周方向溝の溝深さが上記斜め溝の溝深さより浅く且つ上記斜め溝の溝深さの50～85%に設定され、上記周方向溝と上記斜め溝の交点での溝深さは当該斜め溝の溝深さであり、上記斜め溝はタイヤ赤道付近から両接地端にかけて小さな傾斜角から大きな傾斜角へ傾斜角が徐々に変化していく構成であり、上記周方向溝が少なくとも片側のショルダー部に配置されている空気入りラジアルタイヤであるので、タイヤ騒音の低減を図りつつ、湿潤路面における排水性と乾燥路面における操縦安定性の向上を同時※50

20※に図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る空気入りラジアルタイヤの一実施形態を示すトレッドパターンの概略展開図である。

【図2】同他実施形態を示すトレッドパターンの概略展開図である。

【図3】同他実施形態を示すトレッドパターンの概略展開図である。

【図4】タイヤの回転方向を持たない同他実施形態を示すトレッドパターンの概略展開図である。

【図5】非対称パターンで構成された同他実施形態を示すトレッドパターンの概略展開図である。

【図6】図1におけるタイヤの概略断面図である。

【符号の説明】

- 1      タイヤトレッド部
- 2      斜め溝
- 3      斜め溝
- 4      接地端
- 5      接地端
- 6      周方向溝
- 7      周方向溝
- 8      ショルダーブロック
- 9      ショルダーブロック
- 10     横溝
- 11     横溝
- 12     周方向溝
- 13     周方向溝
- 14     メディエイトブロック
- 15     メディエイトブロック
- 16     周方向溝
- 17     斜め溝

(7)

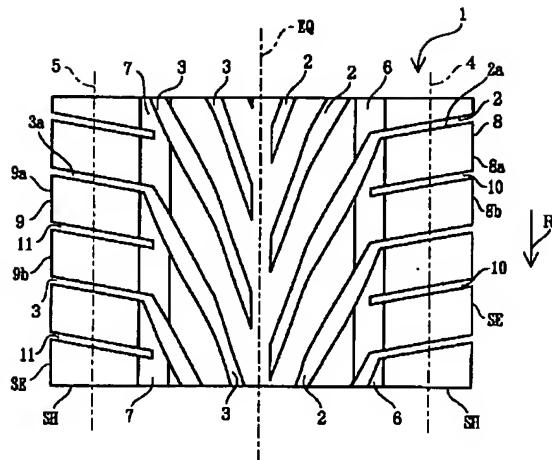
特開2000-272308

12

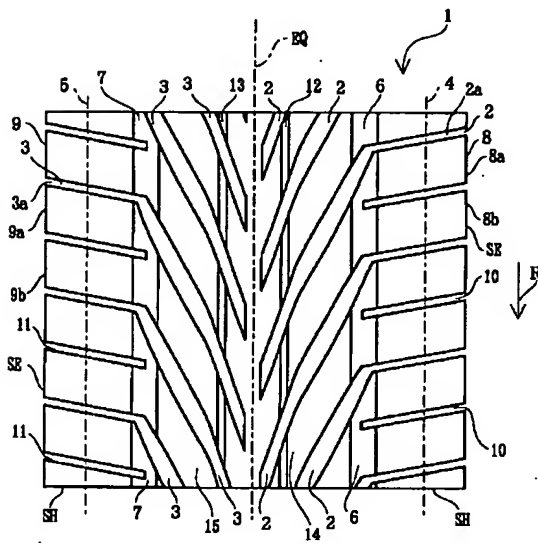
- 11  
 18 センターブロック  
 19 センターブロック  
 20 斜め溝  
 21 ショルダーブロック  
 22 斜め溝

- 23 周方向溝  
 24 横溝  
 25 ショルダーブロック  
 SH タイヤショルダー部  
 SE タイヤショルダー端

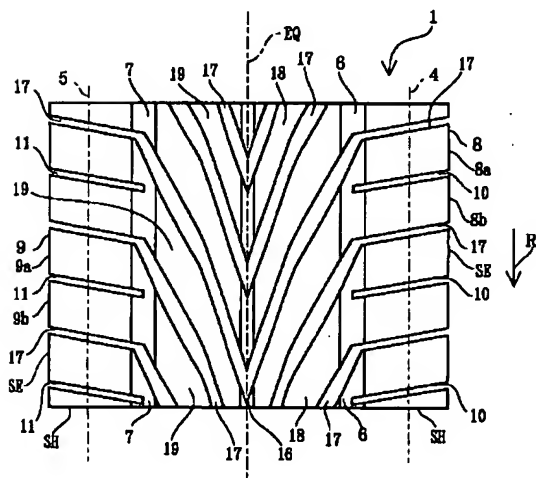
【図1】



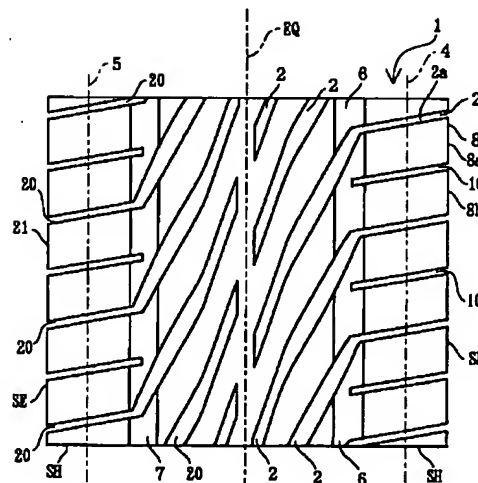
【図2】



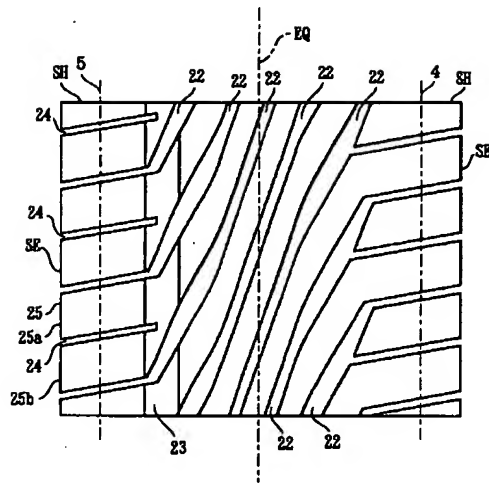
【図3】



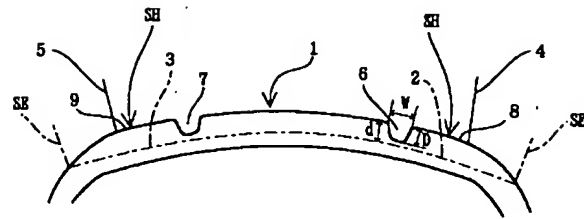
【図4】



【図5】



【図6】



\* NOTICES \*

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the technique of aiming at improvement in the wastewater nature in a humid road surface, and the driving stability in a desiccation road surface, in the radial-ply tire containing air equipped with the block pattern, aiming at especially reduction of the tire noise.

[0002]

[Description of the Prior Art] In order to aim at reduction of the tire noise, securing the wastewater nature in a humid road surface conventionally, Into the slanting slot which extends even from near the tire equator to a tire shoulder edge in a tire-tread side Or it is the same as this, arrange the hoop direction slot of the trench depth in the tire shoulder section at least, and block rigidity of the tire shoulder section is made small. The tire which stops the blow sound generated when the block concerned strikes a road surface, and suppresses generating of the pattern noise resulting from arrangement of a precast concrete armor unit by making a block configuration the same further is offered.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] In however, the case of the tire which made the block configuration of the tire shoulder section the same by the partition of the same or hoop direction slot deeper than this as a slanting slot During transit, when a heavy load works into a tire, it is easy to generate the so-called buckling to which the edge section of a block comes floating along the above-mentioned hoop direction slot which has divided the block concerned. Moreover, it is the same as a slanting slot, or since the trench depth constitutes the hoop direction slot from this, when the block rigidity of the tire shoulder section falls too much, it cannot necessarily be said that it is desirable in respect of the driving stability in a desiccation road surface.

[0004] On the other hand, the slanting slot which extends even from near the tire equator to a tire shoulder edge in a tire-tread side is arranged, and the tire which installed the transverse groove which divides on parenchyma the big block by which partition formation is carried out in near the tire shoulder section in this slanting slot that adjoins each other in a tire hoop direction further, and a slanting slot is also offered. During transit, since this tire is a tire which does not have a hoop direction slot in a tire-tread side, even when a heavy load works into a tire, it can control buckling which happens along the hoop direction slot concerned like a previous statement tire, can raise block rigidity, and can secure driving stability.

[0005] However, it becomes the pattern which divides in a transverse groove and forms shoulder blocking in order to stop the blow sound generated when the big block which was divided between adjacent slanting slots in the case of this tire strikes a road surface in many cases. A different block configuration serves as a configuration arranged in the tire shoulder section in a hoop direction, it is easy to generate the pattern noise resulting from arrangement of this precast concrete armor unit during transit, and it cannot necessarily be said that it is desirable in respect of tire noise abatement. Moreover, level difference wear may occur in shoulder blocking.

[0006] The purpose of this invention is in the place which offers the radial-ply tire containing air which can aim at improvement in the wastewater nature in a humid road surface, and the driving stability in a desiccation road surface to coincidence, aiming at reduction of the tire noise.

[0007]

[Means for Solving the Problem] In the radial-ply tire containing air which has the hoop direction slot which this invention intersects the slanting slot which extends even from near the tire equator to a tire shoulder edge in a tire-tread side, and this slanting slot, and extends in a tire hoop direction A flute width is 4mm or more, and the above-mentioned hoop direction slot is less than 15% of touch-down width of face. The channel depth of the above-mentioned hoop direction slot is set to 50 - 85% of the channel depth of the above-mentioned slanting slot more shallowly than the channel depth of the above-mentioned slanting slot. The channel depth in the intersection of the above-mentioned hoop direction slot and the above-mentioned slanting slot is a channel depth of the slanting slot concerned. The above-mentioned slanting slot be the configuration that apply to both the touch-down edge from near the tire equator , and the tilt angle change from the small tilt angle to the big tilt angle gradually , and the radial-ply tire containing air characterize by arrange the above-mentioned hoop direction slot at least at the tire shoulder section of one side be adopted .

[0008] Since the tire of this invention has the slanting slot which extends even from near the tire equator to a tire shoulder edge, and the hoop direction slot which intersects this slanting slot and extends in a tire hoop direction as mentioned above, As compared with the tire which consists of only slanting slots, block rigidity can be made small by partition formation with a hoop direction slot and a slanting slot on a pattern configuration, and the blow sound made in case a block grounds with a road surface by this can be reduced.

[0009] Moreover, unlike the tire which the tire of this invention divides the big block divided between adjacent slanting slots which were mentioned already in a transverse groove, and forms shoulder blocking, the blocks which adjoin each other in a tire hoop direction by the partition of a slanting slot and a hoop direction slot can make a block configuration the same, and it can also prevent them that the pattern noise resulting from arrangement of a precast concrete armor unit conventionally like a tire also occurs.

[0010] Moreover, since the channel depth of the above-mentioned hoop direction slot is set up more shallowly than the channel depth of the above-mentioned slanting slot, the tire of this invention can control buckling of the block edge section which is easy to happen by adjusting the channel depth of a hoop direction slot along the hoop direction slot concerned. Moreover, the tire of this invention can suppress that fall of block rigidity that went too much by the partition by this shallow hoop direction slot as compared with the tire which made the channel depth of a hoop direction slot equally or deep with the slanting slot. Therefore, the tire of this invention can also secure the driving stability to a desiccation road surface.

[0011] Especially the tire of this invention makes the channel depth of the above-mentioned hoop direction slot 50 - 85% of depth of the channel depth of the above-mentioned slanting slot. The wastewater engine performance [ in / the case of less than 50% of the channel depth of the above-mentioned slanting slot / this / in the channel depth of the above-mentioned hoop direction slot / a humid road surface ] falls, and block rigidity becomes high, and the tire noise gets worse. When the channel depth of the above-mentioned hoop direction slot exceeds 85% of the channel depth of the above-mentioned slanting slot, it becomes easy to generate buckling of the block edge section along this hoop direction slot, and the driving stability in a desiccation road surface falls.

[0012] And the tire of this invention is 4mm or more, and makes the flute width of the above-mentioned hoop direction slot less than 15% of flute width of touch-down width of face (distance between both touch-down edges). When the flute width of the above-mentioned hoop direction slot is less than 4mm and this exceeds 15% of the above-mentioned touch-down width-of-face ratio to block rigidity becoming high and the tire noise getting worse, it is to become easy to generate buckling along a hoop direction slot, and for the driving stability in a desiccation road surface to fall. In addition, the range of the flute width of the above-mentioned hoop direction slot is a value in the conditions which adjust the

flute width of a slanting slot, or the number of a hoop direction slot, and set constant the total slot ratio in the tire-tread section.

[0013] Furthermore, the tire of this invention constitutes the channel depth in the intersection of the above-mentioned hoop direction slot and the above-mentioned slanting slot as a channel depth of the slanting slot concerned. Since the wastewater nature by the above-mentioned slanting slot is secured enough and also wastewater nature is secured in a hoop direction slot by this, wastewater nature improves as a whole.

[0014] All the configurations mentioned above can be most suitably applied in the tire of a configuration of that the above-mentioned slanting slot is missing from both the touch-down edge from near the tire equator, and the tilt angle changes from the small tilt angle to the big tilt angle gradually. Moreover, improvement in the wastewater nature in a humid road surface and the driving stability in a desiccation road surface can be aimed at, aiming at reduction of the tire noise by arranging the above-mentioned hoop direction slot in the tire shoulder section of one side at least.

[0015]

[Embodiment of the Invention] Drawing 1 is the outline development view of the tread pattern in which 1 operation gestalt of the radial-ply tire containing air concerning this invention is shown.

[0016] In drawing, it is the slanting slot of the letter of the abbreviation for V characters where it applies to both the touch-down edges 4 and 5, respectively, and the tilt angle changes from the small tilt angle to the big tilt angle gradually to the tire anti-hand of cut, without 1 standing two in a row and the tire-tread section and 3 standing the tire-tread side in a row mutually from near tire equatorial EQ. These slanting slots 2 and 3 are constituted as a slanting major groove with a deep channel depth, they keep spacing in a tire hoop direction, and the a large number juxtaposition is carried out. R shows the forward hand of cut of a tire. This tire is a radial-ply tire which has the directivity pattern with which the forward hand of cut of a tire became settled in the case of tire wearing.

[0017] 6 and 7 are hoop direction slots which intersect each above-mentioned slanting slots 2 and 3, and extend in a tire hoop direction. It is arranged at the tire shoulder section SH, and that channel depth is set up more shallowly than the channel depth of each slanting slots 2 and 3, and these hoop direction slots 6 and 7 are set to 50 - 85% of the channel depth of the above-mentioned slanting slots 2 and 3. Moreover, the channel depth in the intersection of the above-mentioned hoop direction slots 6 and 7 and the above-mentioned slanting slots 2 and 3 is constituted as a channel depth of the slanting slots 2 and 3 concerned. Moreover, that flute width is 4mm or more, and these hoop direction slots 6 and 7 are set to less than 15% of touch-down width of face. Moreover, these hoop direction slots 6 and 7 are carrying out partition formation of the shoulder blocking 8 and 9 among each slanting slots 2 and 2 and each slanting slots 3 and 3 which adjoin each other mutually in a tire hoop direction.

[0018] Since the tire of this operation gestalt has the hoop direction slots 6 and 7 which intersect the slanting slots 2 and 3 and these slanting slots 2 and 3, and extend in a tire hoop direction as above-mentioned, As compared with the tire which consists of only slanting slots, block rigidity can be made small on a pattern configuration by partition formation with the hoop direction slots 6 and 7 and the slanting slots 2 and 3, and the blow sound made in case shoulder blocking 8 and 9 grounds with a road surface by this can be reduced.

[0019] Moreover, since the channel depth of the above-mentioned hoop direction slots 6 and 7 is set up more shallowly than the channel depth of the slanting slots 2 and 3, the tire of this operation gestalt can control buckling of the edge section of the shoulder blocking 8 and 9 which is easy to happen along the hoop direction slots 6 and 7 concerned. Moreover, the tire of this operation gestalt can suppress that fall of block rigidity that went too much by the partition by these shallow hoop direction slots 6 and 7 as compared with the tire which made the channel depth of the hoop direction slots 6 and 7 deep similarly to the slanting slots 2 and 3. Therefore, the tire of this operation gestalt can also secure the driving stability to a desiccation road surface.

[0020] Especially the tire of this operation gestalt makes the channel depth of the above-mentioned hoop direction slots 6 and 7 50 - 85% of depth of the channel depth of the above-mentioned slanting slots 2 and 3, moreover, is 4mm or more, and makes the flute width of the above-mentioned hoop direction

slots 6 and 7 less than 15% of flute width of touch-down width of face (distance between both touch-down edges). Stopping the wastewater performance degradation in a humid road surface, and preventing increase of block rigidity, and preventing aggravation of the tire noise by this, buckling was controlled and the driving stability in a desiccation road surface is secured.

[0021] Furthermore, the tire of this invention makes the channel depth in the intersection of the above-mentioned hoop direction slots 6 and 7 and the above-mentioned slanting slots 2 and 3 the channel depth of the slanting slots 2 and 3 concerned. By this, while the wastewater nature in a humid road surface is secured in the slanting slots 2 and 3 which mainly extend at the tire shoulder edge SE through the touch-down edges 4 and 5 from near tire equatorial EQ, in addition to this, it will be secured also in the hoop direction slots 6 and 7 where a flute width is wide.

[0022] Moreover, the transverse grooves 10 and 11 which divide this into the shoulder blocking 8 and 9 by which the tire of this operation gestalt was surrounded by the slanting slots 2 and 3 and the hoop direction slots 6 and 7 further are arranged in the trench depth from the hoop direction slots 6 and 7. Therefore, shoulder blocking 8 and 9 constitutes the small blocks 8a and 8b and the small blocks 9a and 9b which make a block configuration the same by these transverse grooves 10 and 11 further. Therefore, with these small blocks 8a and 8b and the small blocks 9a and 9b, while being able to reduce the tire noise, level difference wear can be controlled.

[0023] Drawing 2 is the outline development view of the tread pattern in which the other operation gestalt of the radial-ply tire containing air concerning this invention is shown. The tire of this operation gestalt is also a radial-ply tire which has the directivity pattern with which the forward hand of cut of a tire became settled in the case of tire wearing.

[0024] The tire of this operation gestalt is the configuration equipped with the same tread pattern as the tire shown in drawing 1 except having arranged to the tread pattern of the tire which shows the hoop direction slots 12 and 13 which extend on both sides near tire equatorial EQ in a tire hoop direction to said drawing 1, respectively as illustration. Therefore, with the tire of this operation gestalt, as well as the tire of the operation gestalt which shows the hoop direction slots 6 and 7 of the tire shoulder section SH to said drawing 1, the channel depth is set up more shallowly than the channel depth of each slanting slots 2 and 3, and it is set to 50 - 85% of the channel depth of the above-mentioned slanting slots 2 and 3. Moreover, the channel depth in the intersection of the above-mentioned hoop direction slots 6 and 7 and the above-mentioned slanting slots 2 and 3 is constituted as a channel depth of the slanting slots 2 and 3 concerned. Moreover, that flute width is 4mm or more, and these hoop direction slots 6 and 7 are set to less than 15% of touch-down width of face. On the other hand, like [ the hoop direction slots 12 and 13 arranged near tire equatorial EQ ] the above-mentioned hoop direction slots 6 and 7 of the tire shoulder section SH, although the channel depth is set up more shallowly than the channel depth of the slanting slots 2 and 3, it can also set up deeply and the depth is not asked by this invention. The tire of this operation gestalt arranges a total of four hoop direction slots which intersect the slanting slots 2 and 3 concerned constituted as a slanting major groove.

[0025] Since the tire of this operation gestalt is as above-mentioned, the MEDI eight block 14 by which partition formation was carried out in the slanting slots 2 and 2 and two hoop direction slots 6 and 12, and the MEDI eight block 15 by which partition formation was carried out in the slanting slots 3 and 3 and two hoop direction slots 7 and 13 will be arranged at both the MEDI eight section of a tire-tread side. In addition, the sign of others in drawing 2 shows the part of the same sign of drawing 1 as it is.

[0026] Therefore, improvement in the wastewater nature in a humid road surface and the driving stability in a desiccation road surface can be aimed at like [ the tire of this operation gestalt ] the tire of drawing 1, aiming at reduction of the tire noise.

[0027] Drawing 3 is the outline development view of the tread pattern in which the other operation gestalt of the radial-ply tire containing air concerning this invention is shown. The tire of this operation gestalt is also a radial-ply tire which has the directivity pattern with which the forward hand of cut of a tire became settled in the case of tire wearing.

[0028] While the slanting slot 17 which one hoop direction slot 16 which extends in a tire hoop direction is formed near tire equatorial EQ as illustration, and was constituted as a slanting major groove of the

letter of the abbreviation for V characters stands in a row from near tire equatorial EQ, the tire of this operation gestalt It applied to both the touch-down edges 4 and 5, respectively, and the same pattern configuration as the tire shown in drawing 1 is adopted except being the configuration that the tilt angle changes from the small tilt angle to the big tilt angle gradually to the tire anti-hand of cut. Therefore, the channel depth is set up more shallowly than the channel depth of each slanting slot 17, and the tire of this operation gestalt as well as the tire of the operation gestalt which shows the hoop direction slots 6 and 7 of the tire shoulder section SH to said drawing 1 is set to 50 - 85% of the channel depth of the above-mentioned slanting slot 17. Moreover, the channel depth in the intersection of the above-mentioned hoop direction slots 6 and 7 and the above-mentioned slanting slot 17 is constituted as a channel depth of the slanting slot 17 concerned. Moreover, that flute width is 4mm or more, and these hoop direction slots 6 and 7 are set to less than 15% of touch-down width of face. On the other hand, like [ the hoop direction slot 16 arranged near tire equatorial EQ ] the above-mentioned hoop direction slots 6 and 7 of the tire shoulder section SH, although the channel depth is set up more shallowly than the channel depth of the slanting slot 17, it can also set up deeply and the depth is not asked by this invention.

[0029] Therefore, the center block 18 by which partition formation was carried out in the slanting slots 17 and 17 and two hoop direction slots 6 and 16, and the center block 19 by which partition formation was carried out in the slanting slots 17 and 17 and two hoop direction slots 7 and 16 will be arranged at the tire pin center, large section to which the tire of this operation gestalt is located in the both sides of a tire-tread side across the tire equator EQ. In addition, the sign of others in drawing 3 shows the part of the same sign of drawing 1 as it is.

[0030] Therefore, improvement in the wastewater nature in a humid road surface and the driving stability in a desiccation road surface can be aimed at like [ the tire of this operation gestalt ] the tire of drawing 1 , aiming at reduction of the tire noise.

[0031] Drawing 4 is the outline development view of the tread pattern in which another operation gestalt is shown further of the radial-ply tire containing air concerning this invention. The tire of this operation gestalt is a tire equipped with the symmetry pattern without a specific hand of cut like illustration. Without standing in a row mutually from near tire equatorial EQ, the tire of this operation gestalt is missing from both the touch-down edges 4 and 5, respectively, and has the slanting slots 2 and 20 of the letter of the abbreviation for S characters where the tilt angle changes [ another side / as opposed to / in one side / the hand of cut ] to the big tilt angle from a small tilt angle gradually as opposed to the tire anti-hand of cut.

[0032] That is, the right-hand side field has the same pattern as drawing 1 across the tire equator EQ like illustration. The sign of this field is the same as that of what is shown in drawing 1 . On the other hand, the left-hand side field has the opposite pattern of drawing 1 across the tire equator EQ. In the left-hand side field to which the tire of this operation gestalt faced across the tire equator EQ, the slanting slot 20 has the slanting slot 20 where the tilt angle changes gradually from the small tilt angle to the big tilt angle to the tire hand of cut. And the channel depth is set up more shallowly than the channel depth of the slanting slot 20, and the hoop direction slot 7 crosses in the channel depth of the slanting slot 20 concerned in the slanting slot 20. This hoop direction slot 7 is carrying out partition formation of the shoulder blocking 21 between each slanting slot 20 which adjoins each other mutually in a tire hoop direction.

[0033] Therefore, improvement in the wastewater nature in a humid road surface and the driving stability in a desiccation road surface can be aimed at like [ the tire of this operation gestalt ] the tire of drawing 1 , aiming at reduction of the tire noise.

[0034] Drawing 5 is the outline development view of the unsymmetrical tread pattern in which the other operation gestalt of the radial-ply tire containing air concerning this invention is shown. The slanting slot 22 which extends at the tire shoulder edge SE through each touch-down edge 4 and 5 continues in the shape of abbreviation for S characters, and the tire of this operation gestalt consists of near the tire equator. With this tire, the hoop direction slot 23 where a channel depth is shallower than the slanting slot 22 is established only in the tire shoulder section SH side of one side across the tire equator. This



hoop direction slot 23 crosses in the channel depth of the slanting slot 22 concerned in the slanting slot 22. Moreover, the transverse groove 24 which extends even from the touch-down edge 5 to the hoop direction slot 2 is formed in the field between the slanting slots 22 and the slanting slots 22 in a tire hoop direction. The shoulder blocking 25 constituted between the slanting slot 22 and the slanting slot 22 will be divided by this transverse groove 24, and the shoulder blocking 25 concerned will be constituted from small block 25a and small block 25b.

[0035] Therefore, in the case of this tire, improvement in the wastewater nature in a humid road surface and the driving stability in a desiccation road surface can be aimed at, aiming at reduction of the tire noise in the tire shoulder section SH of one side in a tire-tread side.

[0036] By the way, the channel depth is shallower than the channel depth of the above-mentioned slanting slot, and, as for the tire of the above-mentioned operation gestalt, any hoop direction slot is set up, and the above-mentioned slanting slot is intersected in the channel depth of the slanting slot concerned. However, in this invention, as long as it has the above-mentioned hoop direction slot in the tire shoulder section of one side at least, the tire of a tire-tread side which has hoop direction slots other than the above-mentioned hoop direction slot and the slot of the slanting slots and others other than the above-mentioned slanting slot is also contained.

[0037] Moreover, although each one transverse groove in the tire shoulder section is arranged with the tire of the above-mentioned operation gestalt in order to divide into two the shoulder blocking located between the slanting slots and slanting slots in a tire hoop direction, it is not limited to this. For example, in order to divide more than one, two or more transverse grooves can also be arranged. Moreover, although each is made in agreement [ the orientation and the channel depth of a transverse groove ] with the shoulder field section of the slanting slot mentioned already with the tire of the above-mentioned operation gestalt, it is not limited to this. For example, a channel depth can also be formed shallowly or deeply rather than the shoulder field section of a slanting slot, making the orientation of a transverse groove install in the MEDI eight field section.

[0038]

[Example] Touch-down width of face has the tread pattern of drawing 1 which is 173mm, made each tire of the example of tire size 215/45ZR17, and the example of a comparison as an experiment on the conditions shown in Table 1, and carried out each performance evaluation test of a pattern noise trial, a hydroplaning-proof trial, and a desiccation way driving stability trial. In addition, the above-mentioned touch-down width of face is JATMA. YEAR BOOK It is the measured value based on the "G" chapter of 1998 editions.

[0039] It included each tire of an example and the example of a comparison in the rim of 17x7-JJ, measured the sound in the car based on the test method of JASO-C606 under pneumatic pressure 220KPa and conditions of 400kg of loads, and the pattern noise trial set measured value of example of comparison 1 tire to 100, and it indicated by the characteristic and it evaluated it with the inverse number value. It is shown that the reduction effectiveness of the tire noise is so good that a numeric value is large.

[0040] Similarly each tire of an example and the example of a comparison was included in the rim of 17x7-JJ, the real vehicle was equipped as pneumatic pressure 220KPa, the rate at the time of hydroplaning occurring in a humid road surface with a depth of 8mm under the loading condition of one-person entrainment was measured, the hydroplaning-proof trial set measured value of example of comparison 1 tire to 100, and it indicated by the characteristic and it evaluated it. It is shown that the humid way wastewater engine performance is so good that a numeric value is large.

[0041] Similarly it included each tire of an example and the example of a comparison in the rim of 17x7-JJ, equipped the real vehicle with it as pneumatic pressure 220KPa, and under the loading condition of one-person entrainment, the desiccation way driving stability trial set measured value of example of comparison 1 tire to 100, and in the desiccation road surface, the feeling trial by various transit modes was performed, and those averages were computed, and it evaluated [ it indicates by the characteristic and ] it. It is shown that desiccation way driving stability ability is so good that a numeric value is large. As the various above-mentioned transit modes, they are high-speed rectilinear-

propagation transit, a rain change and slalom transit, cornering transit in a size radius of gyration, etc. [0042] Table 1 shows these test results. In addition, channel depth D of front Naka and a hoop direction slot, the flute width W of a hoop direction slot, and channel depth d of a slanting slot are as being shown in drawing 6. Drawing 6 is the outline sectional view of the tire in drawing 1. As for a touch-down edge, and 6 and 7, for the tire-tread section, and 2 and 3, a hoop direction slot, and 8 and 9 are [ a slanting slot, and 4 and 5 / 1 ] shoulder blocking as well as drawing 1. D/d shows the ratio of channel depth D of a hoop direction slot to channel depth d of a slanting slot among Table 1. Moreover, the touch-down width-of-face ratio of a hoop direction slot shows the flute width ratio (%) to touch-down width of face.

[0043]

[Table 1]

	実施例					比較例				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
周方向溝の溝深さ D(mm)	4.0	5.4	6.8	5.4	5.4	8.0	3.2	7.6	5.4	5.4
斜め溝の溝深さ d(mm)	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0
D/d	0.5	0.68	0.85	0.68	0.68	1.0	0.40	0.95	0.68	0.68
周方向溝の溝幅W (mm)	17.3	17.3	17.3	4.0	26.0	10.0	17.3	17.3	1.0	27.7
周方向溝の接地幅 比 (%)	10	10	10	1.7	15	5.8	10	10	0.6	16
パターンノイズ性 能	100	102	103	100	103	100	99	104	98	104
耐ハイドロブレー キング性能	100	102	106	100	105	100	98	108	99	106
乾燥路操縦安定性 能	106	103	100	108	100	100	108	98	110	98

[0044] As compared with the tire of the example 1 of a comparison with the same channel depth of a hoop direction slot and a slanting slot, each example tire shows that the humid way wastewater engine performance and desiccation way driving stability ability are good from Table 1, suppressing aggravation of the tire noise. Especially, when channel depth D of a hoop direction slot is a tire (D/d is 0.5-0.85) from 50% to 85% of channel depth d of a slanting slot, the humid way wastewater engine performance and desiccation way driving stability ability are improving, reducing the tire noise as compared with example of comparison 1 tire.

[0045] Moreover, when the flute width of the above-mentioned hoop direction slot is example of comparison 4 less than 4mm tire, in the case of example of comparison 5 tire into which block rigidity becomes high, and the tire noise and wastewater nature are getting worse, and a touch-down width-of-face ratio exceeds 15%, it becomes easy to generate buckling along a hoop direction slot, and the driving stability in a desiccation road surface is falling.

[0046]

[Effect of the Invention] As above, the radial-ply tire containing air of this invention In the radial-ply tire containing air which has the slanting slot which extends even from near the tire equator to a tire shoulder edge in a tire-tread side, and the hoop direction slot which intersects this slanting slot and extends at a tire hoop direction A flute width is 4mm or more, and the above-mentioned hoop direction slot is less than 15% of touch-down width of face. The channel depth of the above-mentioned hoop direction slot is set to 50 - 85% of the channel depth of the above-mentioned slanting slot more shallowly than the channel depth of the above-mentioned slanting slot. The channel depth in the

intersection of the above-mentioned hoop direction slot and the above-mentioned slanting slot is a channel depth of the slanting slot concerned. The above-mentioned slanting slot is the configuration that apply to both the touch-down edge from near the tire equator, and the tilt angle changes from the small tilt angle to the big tilt angle gradually. Improvement in the wastewater nature in a humid road surface and the driving stability in a desiccation road surface can be aimed at to coincidence, aiming at reduction of the tire noise, since the above-mentioned hoop direction slot is the radial-ply tire containing air arranged at least at the shoulder section of one side.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1] In the radial-ply tire containing air which has the slanting slot which extends even from near the tire equator to a tire shoulder edge in a tire-tread side, and the hoop direction slot which intersects this slanting slot and extends at a tire hoop direction A flute width is 4mm or more, and the above-mentioned hoop direction slot is less than 15% of touch-down width of face. The channel depth of the above-mentioned hoop direction slot is set to 50 - 85% of the channel depth of the above-mentioned slanting slot more shallowly than the channel depth of the above-mentioned slanting slot. The channel depth in the intersection of the above-mentioned hoop direction slot and the above-mentioned slanting slot is a channel depth of the slanting slot concerned. The above-mentioned slanting slot is a radial-ply tire containing air which is the configuration that apply to both the touch-down edge from near the tire equator , and the tilt angle changes from the small tilt angle to the big tilt angle gradually , and is characterize by arrange the above-mentioned hoop direction slot at least at the tire shoulder section of one side .

[Claim 2] The radial-ply tire containing air according to claim 1 by which the transverse groove which divides this into the shoulder blocking surrounded by the above-mentioned slanting slot and the above-mentioned hoop direction slot is arranged.

---

[Translation done.]